

**tesa Aktiengesellschaft
Hamburg**

5

Beschreibung

Klebeband und Verwendung dessen zur Verklebung von Drucktüchern

10 Die Erfindung betrifft die Verwendung von Klebebändern zur Verklebung von Drucktüchern an einem metallischen Haltebarren oder Metallschiene während eines Druckprozesses.

15 In der Druckindustrie sind unterschiedliche Verfahren bekannt, um Motive mittels druckender Vorlagen auf beispielsweise Papier zu übertragen. Eine Möglichkeit besteht im sogenannten Flexodruck. Eine weitere Ausführungsform bedient sich Drucktücher, mit deren Hilfe die Druckfarbe auf das Papier übertragen wird. Drucktücher bestehen aus einem Polymermaterial und einem Gewebeträger. Die Drucktücher werden für den Druckprozess um einen Zylinder gespannt. Für diesen Spannvorgang befinden sich an jedem Drucktuchende ein metallischer Haltebarren. Dieser Barren muss zum einem auf
20 dem Drucktuch verklebt werden, aber wird im Laufe der Anwendung auch mit Lösemittel oder Wasser oder Druckfarbe kontaminiert. Daher werden hohe Anforderungen an den Haltebarren gestellt, da auch noch hohe Spannkraften aufgewendet werden.

25 Zur Fixierung des Haltebarren bestehen verschiedene Möglichkeiten. Im einfachsten Fall wird der Barren mit dem Drucktuch mit einem Flüssigkleber verklebt. Dieses Verfahren wird bereits seit langem angewendet, besitzt aber Nachteile wie langsame Prozessierung oder hoher Anteil an Restlösemittel, die verdampft werden müssen.

30 Eine weitere sehr bevorzugte Möglichkeit ist die Verwendung von Schmelzhaftklebern. In US-A-5,487,339 wird die Anwendung von Schmelzhaftklebern zur Verklebung von Drucktüchern beschrieben. Hier werden z.B. auch Schmelzhaftkleber auf Nylon oder Polyurethanbasis zitiert, die für diesen Einsatzzweck geeignet sind.

Für die Prozessierung werden aber dennoch einige weitere Anforderungen an das Haftklebeband gestellt. Zum einen kann zur Prozessierung kein reiner Schmelzhaftklebefilm
35 eingesetzt werden, da beim Laminierprozess der Schmelzhaftkleber mit der Laminierrolle

oder dem Laminierschlitten verkleben würde. Es besteht somit der Bedarf für eine Prozesshilfe, wobei diese auch bei Temperaturen von 200°C beständig gegenüber der Temperatur sein muss und eine definierte Trennkraft auch nach Temperaturbelastung sowie unter Temperatur aufweisen muss.

5

Weiterhin muss die Klebmasse spezifische Anforderungen erfüllen, d. h. z.B. eine hohe Beständigkeit gegen Lösemittel oder Wasser. Des weiteren muss eine gute Haftung zu Aluminium, Stahl und dem Gewebematerial des Drucktuchs bestehen.

10 Es besteht somit der Bedarf für ein Klebeband, welches die oben genannten Anforderungen erfüllt.

Überraschenderweise und für den Fachmann nicht vorhersehbar wird die Aufgabe gelöst durch die erfindungsgemäßen Klebebänder mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Es handelt sich dabei um ein Transfer-Tape bestehend aus einem Copolyamid als Klebmasse und einem Releaseliner, welcher bei RT eine Trennkraft zwischen 0.5 und 3 cN/cm und nach der Laminierung bei 220°C eine Trennkraft von 1 bis 10 cN/cm besitzt. Die Trennkraften werden nach Testmethode A und B gemessen.

15

20 Der Schmelzhaftkleber, der Klebebänder ist ein Copolyamid. Die Schmelzhaftkleberschicht weist eine Schichtdicke von mindestens 100 µm, vorzugsweise zwischen ca. 120 und ca. 250 µm, besonders bevorzugt zwischen ca. 150 und ca. 200 µm, auf. Der Erweichungspunkt des Copolyamids liegt zwischen ca. 90 °C und ca. 160 °C, insbesondere zwischen ca. 100 °C und ca. 160 °C.

25

Das eingesetzte Copolyamid ist frei von Tack. Der eingesetzte Releaseliner ist temperaturstabil bis mindestens 200 °C, vorzugsweise bis mindestens 220 °C. Bevorzugterweise weist der Releaseliner ein Gewicht von zwischen ca. 80 g/m² und ca. 200 g/m² und eine Dicke von zwischen ca. 70 µm und ca. 150 µm auf.

30

Der Releaseliner des Klebebandes umfaßt nach einer Ausführungsform ein beidseitig mit einer Releaseliner-Schicht ausgestattetes Trägermaterial, wobei das Material der Releaseschicht auf Silikon oder fluorierten Verbindungen basiert, insbesondere ein Polydimethylsiloxan ist.

Dabei kann eine Seite des Trägermaterials eine Releaseschicht mit höherem Release als die Releaseschicht der anderen Seite aufweisen.

- 5 Beide Releaseschichten können mit unterschiedlichem Release unterschiedlichen Masseauftrag versehen sein. Dabei können auch die beiden Releaseschichten mit unterschiedlichem Release unterschiedliche chemische Zusammensetzungen aufweisen.

10 Die mit der Schmelzhaftkleberschicht verbundene Releaseschicht weist bevorzugterweise bei Raumtemperatur eine Trennkraft (Release) zwischen ca. 0,5 und 3 cN/cm und nach der Laminierung bei ca. 220 °C eine Trennkraft von ca. 1 bis 10 cN/cm auf.

15 Als Trägermaterial wird z.B. Trennpapier eingesetzt. Dabei kann das Trägermaterial ein Polymerträger, insbesondere bestehend aus Polyimid, Polyethylenaphthylat oder Polyethylenterephthalat sein. Die Schichtdicke des Trägermaterials liegt zwischen ca. 6 und ca. 100 µm, insbesondere zwischen ca. 12 und ca. 50 µm.

20 Die Releaseschichten weisen je nach Art des Trägermaterials einen Masseauftrag von mindestens ca. 0,8 g/m² (Trägermaterial = Trennpapier), bzw. mindestens 0,5 g/m² (Trägermaterial = Polymerträger), vorzugsweise 1,0 g/m² auf.

25 Des weiteren betrifft die Erfindung die Verwendung der Klebebänder nach einem der Ansprüche 1 bis 19 zur Verklebung eines Drucktuches auf einen metallischen Haltebarren während eines Druckprozesses.

Ferner sieht die Erfindung ein Verfahren zur Aufbringung von erfindungsgemäß ausgebildeten Klebebändern auf ein Drucktuch unter Verwendung einer Laminiervorrichtung mit folgenden Arbeitsschritten vor:

- 30 a) Einbringen von Wärme über die Laminiervorrichtung und den Releaseliner in die Schmelzhaftkleberschicht,
b) Ausübung von Druck auf das Klebeband über die Laminiervorrichtung, wobei das Klebeband mit seiner Schmelzhaftkleberschicht auf die Gewebeseite des Drucktuches angedrückt wird,
35 c) Führen der Laminiervorrichtung entlang des Randes des Drucktuches unter gleichzeitigem Abrollen des Klebebandes.

Dabei ist die Laminiervorrichtung eine Laminierrolle oder ein Laminierschlitten um die Wärme einzubringen wird die Laminiervorrichtung erwärmt, wobei die Erwärmung bevorzugterweise auf mindestens 180 °C erfolgt. Die Laminiergeschwindigkeit sollte dabei zwischen ca. 1 und ca. 20 m/min betragen.

Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigt in senkrechten Schnittdarstellungen

Fig. 1 Ein Klebeband mit einem Releaseliner mit einer einseitig aufgetragenen Schmelzhaftkleberschicht aus einem Copolyamid,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines Klebebandes mit einem aus einem Trennpapier bestehenden Trägermaterial mit auf beiden Seiten des Trennpapiers aufgetragenen Schichten eines Releaseliners, wobei auf einer der beiden Releaseliner-Schichten eine Schmelzhaftkleberschicht aufgebracht ist,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines Klebebandes aus einem temperaturstabilen Polymerträger mit auf beiden Seiten des Polymerträgers aufgetragenen Schichten aus einem Releaseliner, wobei auf einer der beiden Releaseliner-Schichten eine Schmelzhaftkleberschicht aufgebracht ist,

Fig. 4 ein Drucktuch mit dem aufzubringenden Klebeband,

Fig. 5 das Drucktuch mit aufgetragtem Copolyamidfilm und Metallschienenende vor dem Einleiten des Heißpreßverfahren, und

Fig. 6 das Drucktuch mit aufgetragtem Copolyamidfilm und Metallschienenende nach dem Heißverpressen.

In den Fig. 1 bis 6 ist ein Drucktuch mit 10 und ein Klebeband mit 20 bezeichnet. Bei der Ausbildungsform nach Fig. 1 besteht das Klebeband 20 aus zwei Schichten, nämlich der Releaseliner-Schicht 25 und einer auf dieser aufgetragenen Schmelzhaftkleberschicht 30 die aus einem Copolyamid besteht.

Das Copolyamid zeichnet sich dadurch aus, daß es zumindestens eine Schichtdicke von größer 100 µm besitzt und eine gegenüber EVA oder Polyolefinen bedeutend gesteigerte Reißfestigkeit.

- 5 Nach einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die maximale Schichtdicke des Copolyamids zwischen 120 und 250 µm, in einer sehr bevorzugten Auslegung der Erfindung zwischen 150 und 200 µm.

Für die Applikation als Hitze-aktivierbare Folie ist der Erweichungsbereich des Copolyamids essentiell. In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung liegt der Erweichungs-
10 punkt des Copolyamids oberhalb 90°C, in einer mehr bevorzugten Auslegung oberhalb 100°C. Die maximale Erweichungstemperatur liegt bei $\leq 160^\circ\text{C}$.

Weiterhin sollte das Copolyamid keinen Tack aufweisen, da dieser den Laminierprozess auf das Drucktuch stören würde.

- Die für das Klebeband 20 erforderlichen Copolyamide sind kommerziell erhältlich und
15 werden z.B. unter dem Tradenamen Platamid™ von der Firma Elf-Atochem oder unter dem Tradenamen Griltex™ von der EMS-Chemie kommerziell angeboten.

Weiterhin ist Bestandteil des Klebebandes 20 mindestens ein Releaseliner (Fig. 1). Der Releaseliner muss verschiedene Funktionen erfüllen, wie z.B. dem Schmelzhaftkleber
20 mechanische Stabilität geben, damit der Schmelzhaftkleber sicher im Laminierprozess gehandelt und sauber auf das Drucktuchende aufgebracht werden kann. Weiterhin muss der Releaseliner auch eine hohe Temperaturstabilität aufweisen, da für die Laminierung des Schmelzhaftklebers nicht selten mehr als 220°C angewendet werden.

- Als weitere Funktion muss der Releaseliner eine kontrollierte Releasekraft besitzen, da
25 zum einen das Klebeband 20 abrollbar sein muss und zum anderen auch bei hohen Temperaturen der Klebefilm sauber und ohne Ausrupfer oder Rückstände z.B. von einem Glassine-Liner entfernbar sein muss.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird daher ein Glassine-Liner mit zumindestens 80 g/m² Gewicht und einer Dicke von zumindestens 70 µm eingesetzt. Das maxi-
30 male Gewicht beträgt 200 g/m² und die maximale Dicke 150 µm. Für die Trennkraft ist ein Trennpapier 40' als Trägermaterial 40 beidseitig mit einer Releaseliner-Schicht 25, 25' ausgestattet, wobei diese bevorzugt auf Silikon oder fluorierten Verbindungen basiert. Nach einer weiteren sehr bevorzugten Ausführungsform wird Polydimethylsiloxan als Trennmittel eingesetzt. Das Trennpapier 40 besitzt einen kontrollierten Release, dass
35 heißt beide Seiten unterscheiden sich in ihrer Trennkraft (Figur 2). Hiernach besteht das

Klebeband 20 aus dem Trennpapier 40'. Auf beiden Seiten des Trennpapiers 40' ist je eine Schicht 25, 25' eines Releaseliners aufgebracht. Auf die Schicht 25 des Releaseliners ist die Schmelzhafkleberschicht 30 aus dem Copolyamid aufgetragen.

- 5 Für das erfindungsgemäße Klebeband 20 ist es somit erforderlich, dass die Releaseliner-Schicht 25' einen höheren Release als die Releaseliner-Schicht 25 besitzt. Um diese Eigenschaften zu erreichen, kann sich die Releaseliner-Schicht 25 von der Releaseliner-Schicht 25' sowohl in der chemischen Zusammensetzung als auch im Masseauftrag unterscheiden. Der minimale Masseauftrag der Releaseliner-Schichten 25, 25' ist durch die
10 Oberflächenrauigkeit des Papiers gegeben. Wenn die Releaseliner-Schicht zu dünn ist, wird das Papier nicht vollständig abgedeckt und beim Ablösen des Copolyamids - besonders unter Wärme - treten Papierfaserausrisse auf, die die Verklebung des Drucktuchs negativ beeinflussen. Daher beträgt der Masseauftrag der Releaseliner-Schicht 25 und 25' zumindestens 0.8 g/m², mehr bevorzugt 1.0 g/m². Nach oben sind in Theorie kei-
15 ne Grenzen gesetzt, aber bei Masseaufträgen von größer 3.0 g/m² treten häufig Schwierigkeiten mit einer kompletten Durchhärtung der Releaseliner-Schichten 25, 25' auf, so dass Silikon auf die Verklebung übertragen werden kann. Insbesondere für die Verklebung des Drucktuchs 10 mit Stahl- oder Aluminiumbarren würden bereits geringe Mengen Silikon die Verklebung intensiv stören. Für den Fall, dass sich die Releaseliner-Schichten 25 und 25' in ihrer Zusammensetzung unterscheiden, kann der Masseauftrag der Releaseliner-Schichten 25 und 25' durchaus gleich sein.

Für die erfindungsgemäße Verwendung des Klebebandes 30 zur Verklebung von Drucktüchern 10, ist weiterhin die exakte Trennkraft der Releaseliner-Schicht 25 zum Copolyamid erforderlich.

- 25 Nach einer bevorzugten Ausführungsform dieser Erfindung wird die Releaseliner-Schicht 25 vor der Beschichtung mit einer Corona geschädigt. Die aufgewendete Corona-Energie beträgt bevorzugt zwischen 20 und 70 Wmin/m².

- Bevorzugterweise besitzt die Releaseliner-Schicht 25 des silikonisierten Glassine-Papiers bei RT eine Trennkraft zwischen 0.5 und 3 cN/cm und nach der Laminierung bei 220°C
30 eine Trennkraft von 1 bis 10 cN/cm besitzt. Die Trennkraften werden nach den Testmethoden A und B ermittelt.

Glassine-Liner sind kommerziell durch die Firmen Laufenberg, Rexam oder Loparex erhältlich.

Nach einer weiteren Ausführungsform werden Releaseliner mit einem Polymerträger 50 eingesetzt. Für die Verwendung des Klebebandes 20 ist es aber unbedingt erforderlich, dass der Polymerträger 40" als Trägermaterial 40 kurzfristig Temperaturen von 200°C oder sogar 220°C formstabil übersteht. Hierfür können alle dem Fachmann bekannten Materialien eingesetzt werden. Bevorzugterweise werden als Polymermaterialien Polyimid, Polyethylenaphthylat (PEN) oder Polyethylenterephthalat (PET) eingesetzt. Der Aufbau des Klebebandes 20 ist nach einer weiteren Ausführungsform in Fig. 3 dargestellt. Hiernach ist das Klebeband 20 derart aufgebaut, daß der temperaturstabile Polymerträger 40" beidseitig Releaseliner-Schichten 25, 25' aufweist, wobei auf der Releaseliner-Schicht 25 die Schmelzkleberschicht 11 aus dem Copolymer aufgebracht ist.

Der Polymerträger 40" muss wiederum eine stabilisierende Funktion für das Copolyamid aufweisen. Die Schichtdicke des Polymerträgers 40" beträgt zwischen 6 µm und 100 µm, mehr bevorzugt zwischen 12 µm und 50 µm.

Der Masseauftrag der Releaseliner-Schicht 25 und 25' beträgt zumindestens 0.5 g/m², mehr bevorzugt 1.0 g/m². Nach oben sind in Theorie keine Grenzen gesetzt, aber bei Masseaufträgen von größer 3.0 g/m² wiederum Schwierigkeiten mit Silikonübertrag auf.

20 Verfahren zur Herstellung des Klebebandes

Das Copolyamid wird über eine Schmelzdüse oder über eine Extrusionsdüse oder über ein Walzenauftragswerk auf den Glassine-Liner beschichtet. Hierfür wird für die Verarbeitung Wärme eingebracht und das Copolyamid bevorzugt bis zumindestens dem entsprechenden Erweichungspunkt erwärmt. Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird das Copolyamid über eine Schmelzdüse oder eine Extrusionsdüse beschichtet. Bei der Schmelzdüsenbeschichtung kann das Kontaktverfahren oder das kontaktlose Verfahren angewendet werden. Um ein gleichmäßiges Beschichtungsbild zu erreichen werden für die Beschichtung in der Regel Temperaturen von zumindestens 170°C benötigt.

In dem Verfahren bei der Extrusionsdüsenbeschichtung wird das Copolyamid durch eine Extrusionsdüse beschichtet. Die verwendeten Extrusionsdüsen können vorteilhaft aus einer der drei folgenden Kategorien stammen: T-Düse, Fischschwanz-Düse und Bügel-Düse. Die einzelnen Typen unterscheiden sich durch die Gestalt ihres Fließkanals.

Zur Beschichtung wird besonders bevorzugt mit einer Bügeldüse auf den Releaseliner beschichtet, und zwar derart, daß durch eine Relativbewegung von Düse zu Träger eine Polymerschicht auf dem Träger entsteht. In der Regel ist der Düsenspalt der Extrusionsdüse größer als die zu erzielende Schichtdicke des Copolyamids. Zur Luftblasen-freien

5 Übertragung des Copolyamids auf den Releaseliner können für die Extrusionsbeschichtung verschiedene Verfahren angewendet werden. Das Copolyamid kann über ein Luftmesser an den Liner herangedrückt werden, es kann an den Liner über eine Vakuumbox herangesaugt werden oder über elektrostatische Aufladung aufgelegt werden. Für den

10 Herstellprozess des Klebebandes kann es weiterhin erforderlich sein, dass der Release-liner vor der Beschichtung behandelt wird, durch z.B. eine Corona oder eine Flammvorbehandlung, um die gewünschten Releasekräfte einzustellen.

Verwendung des Klebebandes

Das Klebeband 20 wird zur Verklebung von Drucktüchern 10 mit Aluminium oder Stahlbarren oder anderen Metallbarren oder Schienen 60 eingesetzt. In einem ersten Schritt wird das Klebeband 20 auf die Gewebeseite des Drucktuches 10 laminiert. Die Fixierung findet an den Enden des Drucktuches 10 statt (Fig. 4). Die Breite der beiden Copolyamidstreifen beträgt in der Regel zwischen 9 mm und 30 mm. Für den Laminierprozess wird das Klebeband 20 abgerollt und mit der Copolyamidseite nach unten zu der nach obenliegenden Gewebeseite des Drucktuches 10 geführt. Zur Kontaktierung wird über eine Laminierrolle oder ein Schlitten Wärme eingebracht. Hierfür wird im einfachsten Fall der die Laminierrolle oder der Laminierschlitten erwärmt. Nach einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Temperatur der Laminierrolle oder des -schlittens zumindestens 180°C. Die Temperatur wird durch den Releaseliner in das Copolyamid eingetragen, welches dann beginnt zu schmelzen und um Tack zu entwickeln. Zur Erhöhung der Klebkraft wird noch über die Laminierrolle oder -schlitten Druck ausgeübt. Der Druck wird wiederum über das Releasepapier übertragen und der Copolyamidfilm auf den Gewebeträger des Drucktuchs 10 angedrückt. Die Laminierrolle oder der Laminierschlitten sind beweglich und fahren am Rand des Drucktuchs 10 unter gleichzeitigem Abrollen des Klebebands 20 entlang. Über diese Bewegung wird der gesamte Rand des Drucktuches 10 mit dem Copolyamidfilm versehen. Die Laminiergeschwindigkeit liegt bevorzugt zwischen 1 m/min und 20 m/min. Für das Klebeband 20 ist die Releasefunktion des Releaseliners kritisch, da hier die Trennkraft auch in der Wärme höher sein muss, als die des Gewebeträgers, da ansonsten nach dem Laminierprozess und dem Aufrollen des Releaseliners wiederum die Masse auf dem Releaseliner verbleiben würde und somit das Copolyamid wieder vom Gewebeträger abgezogen werden würde. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Klebkraft des Copolyamids zum Gewebeträger. Besonders das Copolyamid weist bei Temperaturen oberhalb des Erweichungsbereiches eine hohe Klebkraft - auch gegenüber anderen Schmelzklebern - auf. Nach dem Laminierprozess des Copolyamids auf das Drucktuch 10 wird das Drucktuch in eine Aluminium- oder Stahl- oder eine anderweitige Metallschiene eingespannt. Der Prozess ist in US 5,487,339 exakt beschrieben.

Fig. 5 zeigt, wie das Drucktuch mit Copolyamidfilm und Metallschienenende in die Heisspresse eingefügt wird. Die Metallschiene 60 wird unter Druck und Wärmeeintrag der Presse zusammengedrückt (Fig. 6). Die Temperatur beträgt in diesem Schritt - in Abhängigkeit von dem Copolyamid - zwischen 200 und 250°C. Der Pressvorgang sollte für zu-

mindestens 10 Sekunden, mehr bevorzugt für 30 Sekunden vorgenommen werden. Nach oben sind keine Grenzen gesetzt, wenn auch die effiziente Prozessgeschwindigkeit sich unterhalb einer Minute liegt.

- 5 Im folgenden werden die Vorteile des erfindungsgemäßen Klebebands in mehreren Versuchen beschrieben.

Experimente

- 10 Die erfindungsgemäßen Klebebänder werden im folgenden durch Experimente beschrieben.

Folgende Testmethoden wurden angewendet, um die klebtechnischen Eigenschaften der hergestellten Haftklebemassen zu evaluieren.

15

Testmethoden

180° Abzugskraft (Test A)

- 20 Ein 20 mm breiter Streifen eines mit 150 µm Schichtdicke aufgetragenen Copolyamids wird im 180° mit einer Zwick Zugprüfmaschine vom Releaseliner abgezogen. Die Messergebnisse sind in cN/cm angegeben und sind gemittelt aus drei Messungen. Alle Messungen wurden bei Raumtemperatur unter klimatisierten Bedingungen durchgeführt. Die Abzugsgeschwindigkeit beträgt 300 mm/min.

25

180° Releaselinerabzugskraft (Test B)

- 30 Ein 20 mm breiter Streifen und etwa 500 mm langer Probenstreifen eines Klebebandes wird mit 200°C, einem Anpressdruck von 20 N und einer Geschwindigkeit von 5 m/min auf eine fettfreie Stahlplatte mit der Schmelzkleberseite kaschiert. Anschließend wird sofort der Releaseliner im 180° Winkel mit einer Zwick Zugprüfmaschine vom Schmelzkleber abgezogen. Die Abzugsgeschwindigkeit beträgt 300 mm/min. Die Messergebnisse sind in cN/cm angegeben und sind gemittelt aus drei Messungen.

Lösemittelbeständigkeit (Test C)

- 35 Die Verklebung eines 5 cm breiten Streifen eines Drucktuchs verklebt mit einem Aluminiumprofil wird für 24 Stunden bei Raumtemperatur in ein Lösemittel eingetaucht. An-

schließlich wird der Verbund getrocknet und das Aluminiumprofil in einer Zugprüfmaschine der Fa. Zwick mit 500 mm/min abgezogen. Der Test gilt als bestanden, wenn das Drucktuch reißt.

5 Referenzbeispiel 1:

In einem SIG Einschneckenextruder wird das Copolyamid Griltex™ D 1500 (Fa EMS-Chemie) mit einer Düsentemperatur von 180°C auf ein mit 1.5 g/m² PE gecoatetes Trennpapier beschichtet. Die Schichtdicke des Schmelzklebers betrug 150 µm. Der Copolyamidfilm wurde über elektrostatische Aufladung an das Trennpapier aufgedrückt. Die Temperatur der Beschichtungswalze betrug 23°C.

Referenzbeispiel 2:

In einem SIG Einschneckenextruder wird das Copolyamid Griltex™ D 1500 (Fa EMS-Chemie) mit einer Düsentemperatur von 180°C auf ein mit 0.5 g/m² Polydimethylsiloxan gecoatetes Trennpapier beschichtet. Die Schichtdicke des Schmelzklebers betrug 150 µm. Der Copolyamidfilm wurde über elektrostatische Aufladung an das Trennpapier aufgedrückt. Die Temperatur der Beschichtungswalze betrug 23°C.

Referenzbeispiel 3:

In einem SIG Einschneckenextruder wird Low density Polyethylen (Lacqtene™ FE 8000, Elf Atofina) mit einer Düsentemperatur von 160°C auf ein mit 1.6 g/m² Polydimethylsiloxan gecoatetes Trennpapier beschichtet. Die Schichtdicke des Schmelzklebers betrug 150 µm. Der PE-Film wurde über elektrostatische Aufladung an das Trennpapier aufgedrückt. Die Temperatur der Beschichtungswalze betrug 23°C.

Beispiel 4:

In einem SIG Einschneckenextruder wird das Copolyamid Griltex™ D 1500 (Fa EMS-Chemie) mit einer Düsentemperatur von 180°C auf ein mit 1.5 g/m² Polydimethylsiloxan und mit 40 Wmin/m² mit Corona (400 W 20 m/min Bahngeschwindigkeit) vorbehandeltes gecoatetes Trennpapier beschichtet. Die Schichtdicke des Schmelzklebers betrug 150 µm. Der Copolyamidfilm wurde über elektrostatische Aufladung an das Trennpapier aufgedrückt. Die Temperatur der Beschichtungswalze betrug 23°C.

Beispiel 5:

In einem SIG Einschneckenextruder wird das Copolyamid Griltex™ D 1500 (Fa EMS-Chemie) mit einer Düsentemperatur von 180°C auf ein mit 1.5 g/m² Polydimethylsiloxan Polydimethylsiloxan und mit 40 Wmin/m² mit Corona (400 W 20 m/min Bahngeschwindigkeit) vorbehandeltes gecoatetes Trennpapier beschichtet. Die Schichtdicke des Schmelzklebers betrug 180 µm. Der Copolyamidfilm wurde über elektrostatische Aufladung an das Trennpapier aufgedrückt. Die Temperatur der Beschichtungswalze betrug 23°C.

Verklebung mit Drucktuch

Ein 50 cm breites Drucktuch der Fa. Reeves Brothers wird analog zu Testemethode B auf der Gewebeseite mit einem 15 mm breiten Klebestreifen der Beispiele 1 bis 5 am Rand entlang laminiert. Für die Referenzbeispiele 1 und 2 wurde der Releaseliner langsam in der Kälte entfernt. Bei den Beispielen 3 bis 5 wurde der Releaseliner sofort abgezogen und das Drucktuch mit Klebestreifen in ein Aluminiumprofil der Fa. Reeves Brothers hineingeschoben. Der Klebefilm befindet sich auf der nach oben gebogenen Seite des Aluminiumprofils. Anschließend wird über eine Heißpresse der Fa. Bürkle die obere nach oben gebogenen Seite des Aluminiumprofils nach unten auf den Klebefilm gedrückt. Der Pressvorgang findet bei 220°C statt und läuft über 60 Sekunden. Anschließend wird auf Raumtemperatur abgekühlt.

Ergebnisse:

Zur Untersuchung der verschiedenen Klebebänder wurden 5 verschiedene Beispiele hergestellt. Die Beispiele 1 bis 3 sind Referenzbeispiele, die Beispiele 4 und 5 entsprechen dem erfinderischen Hauptanspruch.

In den Referenzbeispielen 1 und 2 wurden unterschiedliche Releaseliner mit einem Copolyamid als Klebemasse eingesetzt, im Referenzbeispiel 3 ein Polyolefin als thermoplastisches Polymer.

In den ersten Versuchen wurde nach Test A und B die 180° Abzugskraft bzw. die 180° Releaselinerabzugskraft aller 5 Beispiele ermittelt. Die gemessenen Werte sind in Tabelle

1 aufgelistet.

Tabelle 1		
	Test A	Test B
	Abzugskraft in cN/cm	180 ° Releaselinerabzugskraft in cN/cm

Referenzbeispiel 1	30.5 ^a	-- ^b
Referenzbeispiel 2	-- ^b	-- ^b
Referenzbeispiel 3	1.5	3.0
Beispiel 4	1.7	6.3
Beispiel 5	2.0	7.5

^aReleaseliner spaltet zum Teil

^bReleaseliner spaltet

5 Die Tabelle 1 verdeutlicht, dass sich die Beispiele 4 und 5 gut laminieren und applizieren lassen. Weiterhin erfüllt ebenfalls Referenzbeispiel 3 die Applikationsbedingungen. Die Referenzbeispiele 1 und 2 lassen sich nicht laminieren.

In Tabelle 2 sind die Drucktuchverklebungen insbesondere unter Einfluß von Lösemittel untersucht worden.

10

Tabelle 2			
	Test C Siedegrenzenbenzin	Test C Wasser	Test C Ethanol
Referenzbeispiel 1	bestanden	bestanden	bestanden
Referenzbeispiel 2	bestanden	bestanden	bestanden
Referenzbeispiel 3	nicht bestanden	nicht bestanden	nicht bestanden
Beispiel 4	bestanden	bestanden	bestanden
Beispiel 5	bestanden	bestanden	bestanden

15 Aus Tabelle 2 geht vor, dass die erfinderischen Beispiele 4 und 5 den Test gut bestehen. Auch die Referenzbeispiele 1 und 2 bestehen den Test und verdeutlichen, dass Copolyamide sehr gut zur Verklebung von Drucktüchern geeignet sind. Nur Referenzbeispiel 3 basierend auf einem Polyolefinschmelzkleber zeigt, dass nicht alle Thermoplaste zur Verklebung von Drucktüchern geeignet sind.

Patentansprüche

5

1. Klebeband, insbesondere zur Verklebung auf einem metallischen Haltebarren oder Metallschiene während des Druckprozesses von Drucktüchern, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Klebeband (20) mindestens eine Schicht (25) aus einem Releaseliner und, eine auf diesem einseitig aufgetragenen Schmelzhaftkleberschicht (30) umfaßt, wobei die beiden Seiten der Releaseliner-Schicht (25) gleich oder unterschiedlichen Release aufweisen.

10

2. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzhaftkleber (30) ein Copolyamid ist.

15

3. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelzhaftkleberschicht (30) eine Schichtdicke von mindestens 100 µm, vorzugsweise zwischen ca. 120 und ca. 250 µm, besonders bevorzugt zwischen ca. 150 und ca. 200 µm, aufweist.

20

4. Klebeband nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Erweichungspunkt des Copolyamids der Schmelzhaftkleberschicht (30) zwischen ca. 90 °C und ca. 160 °C, insbesondere zwischen ca. 100 °C und ca. 160 °C, liegt.

25

5. Klebeband nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Copolyamid frei von Tack ist.

6. Klebeband nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Releaseliner temperaturstabil bis mindestens 200 °C, vorzugsweise bis mindestens 220 °C, ist.

30

7. Klebeband nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Releaseliner ein Gewicht von zwischen ca. 80 g/m² und ca. 200 g/m² aufweist.

35

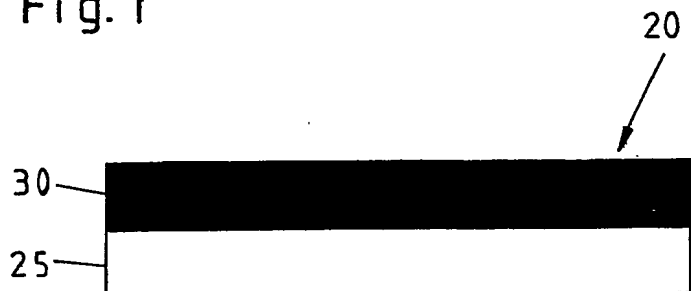
8. Klebeband nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Releaseliner-Schicht (25, 25') eine Dicke von zwischen ca. 70 μm und ca. 150 μm aufweist.
- 5 9. Klebeband nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Releaseliner ein beidseitig mit einer Releaseliner-Schicht ausgestattetes Trägermaterial (40) umfasst.
- 10 10. Klebeband nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Material der Releaseliner-Schicht auf Silikon oder fluorierten Verbindungen basiert, insbesondere ein Polydimethylsiloxan ist.
- 15 11. Klebeband nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seite des Trägermaterials (40) eine Releaseliner-Schicht (25, 25') mit höherem Release als die Releaseliner-Schicht (25, 25') der anderen Seite aufweist.
- 20 12. Klebeband nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Releaseliner-Schichten (25, 25') mit unterschiedlichem Release unterschiedlichen Masseauftrag aufweisen.
13. Klebeband nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Releaseliner-Schichten mit unterschiedlichem Release unterschiedliche chemische Zusammensetzungen aufweisen.
- 25 14. Klebeband nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die mit der Schmelzhaftkleberschicht (30) verbundene Releaseliner-Schicht vorbehandelt, insbesondere mit Corona vorbehandelt, ist.
- 30 15. Klebeband nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die mit der Schmelzhaftkleberschicht (30) verbundene Releaseliner-Schicht (25, 25') bei Raumtemperatur eine Trennkraft (Release) zwischen ca. 0,5 und 3 cN/cm und nach der Laminierung bei ca. 220 °C eine Trennkraft von ca. 1 bis 10 cN/cm aufweist.

16. Klebeband nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial (40) ein Trennpapier (40') ist.
- 5 17. Klebeband nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial (40) ein Polymerträger (40''), insbesondere bestehend aus Polyimid, Polyethylenaphthylat oder Polyethylenterephthalat, ist.
- 10 18. Klebeband nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial (40) eine Schichtdicke von zwischen ca. 6 und ca. 100 μm , insbesondere zwischen ca. 12 und ca. 50 μm , aufweist.
- 15 19. Klebeband nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Releaseliner-Schichten, je nach Art des Trägermaterials (40), einen Masseauftrag von mindestens ca. 0,8 g/m^2 (Trägermaterial = Trennpapier), bzw. mindestens 0,5 g/m^2 (Trägermaterial = Polymerträger), vorzugsweise 1,0 g/m^2 , aufweisen.
- 20 20. Verfahren zur Herstellung des Klebebandes nach den Ansprüchen 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzhafkleber durch Extrusionsbeschichtung auf ein mit Corona vorbehandeltes Trennpapier luftblasenfrei beschichtet wird.
21. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche 1 bis 19 zur Verklebung eines Drucktuches auf einem metallischen Haltebarren während eines Druckprozesses..
- 25 22. Verfahren zur Aufbringung und zum Verkleben von Klebebändern eines Klebebandes nach einem der Ansprüche 1 bis 19 auf ein Drucktuch (10) unter Verwendung einer Laminiervorrichtung mit folgenden Arbeitsschritten:
- 30 a) Einbringen von Wärme über die Laminiervorrichtung und den Releaseliner in die Schmelzhafkleberschicht,
- b) Ausübung von Druck auf das Klebeband über die Laminiervorrichtung, wobei das Klebeband mit seiner Schmelzhafkleberschicht auf die Gewebeseite des Drucktuches angedrückt wird,
- 35 c) Führen der Laminiervorrichtung entlang des Randes des Drucktuches unter gleichzeitigem Abrollen des Klebebandes.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminier-
vorrichtung eine Laminierrolle oder ein Laminierschlitten ist.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass
5 zur Einbringung von Wärme die Laminiervorrichtung erwärmt wird.
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminier-
vorrichtung auf mindestens 180 °C erwärmt wird.
- 10 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die
Laminiergeschwindigkeit zwischen ca. 1 und ca. 20 m/min beträgt.

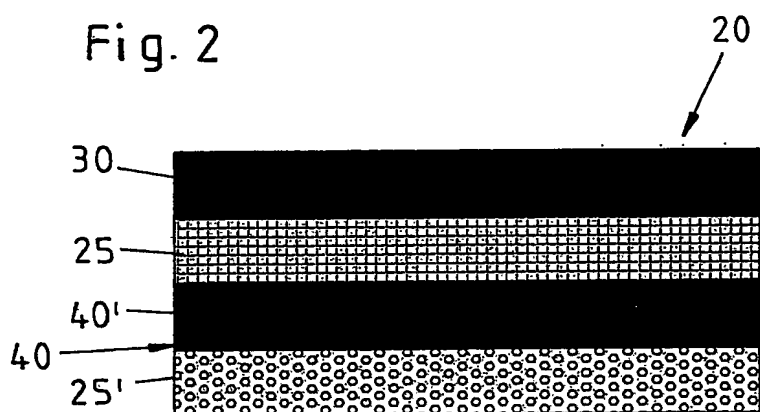
1 / 3

Fig. 1



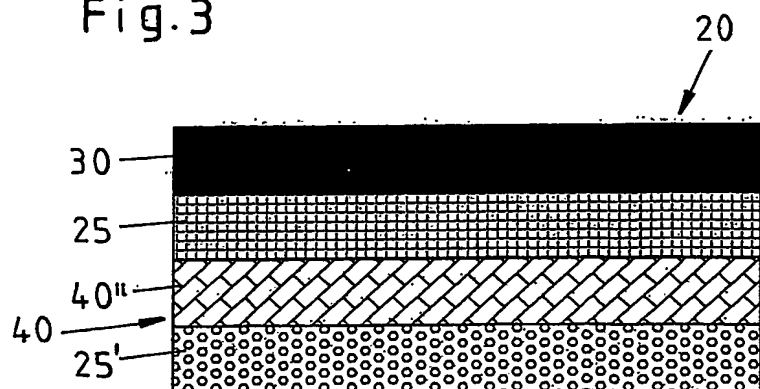
Copolyamid
Releaseliner

Fig. 2



Copolyamid
Releaseschicht
Papiertträger
Releaseschicht

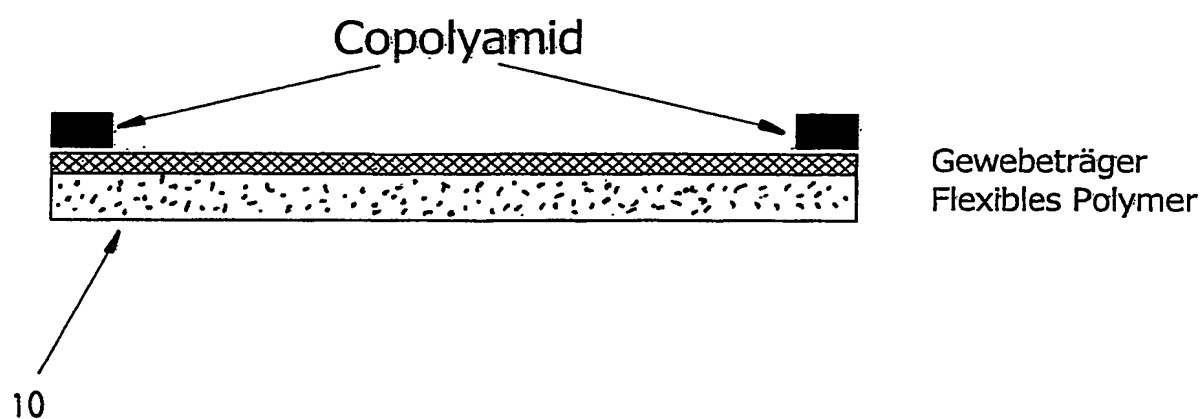
Fig. 3



Copolyamid
Releaseschicht
Temperaturstabiler Polymerträger
Releaseschicht

2 / 3

Fig. 4



3/3

Fig.5

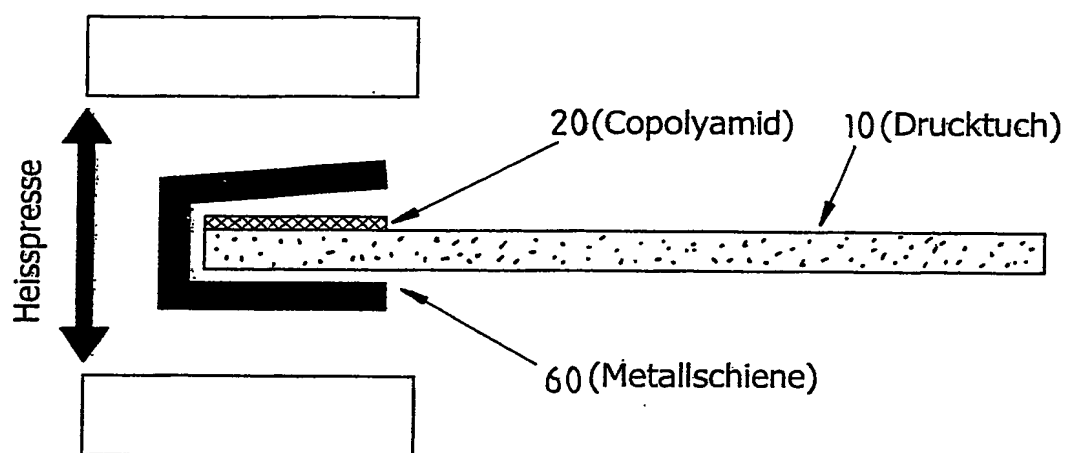
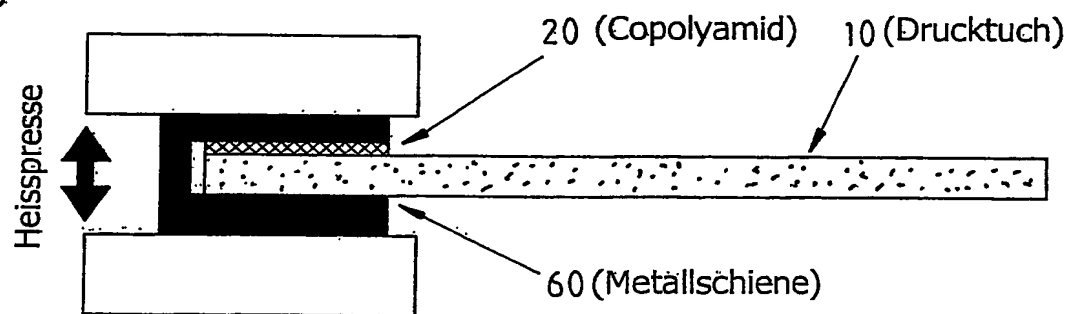


Fig.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

EP 03/14396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C09J7/00 C09J7/02 B41N10/06 B41F30/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C09J B41F B41N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 92/00187 A (HARDER ROBERT L) 9 January 1992 (1992-01-09) claims 1,4,5,9,10 page 12, last paragraph - page 13, paragraph 1	1-8
X	US 2002/155243 A1 (LIU JUNKANG JACOB ET AL) 24 October 2002 (2002-10-24) figure 1 paragraphs '0015!, '0016!, '0018!, '0024!, '0051!, '0065!	1-19
X	US 5 487 339 A (BREVENTANI WALTER ET AL) 30 January 1996 (1996-01-30) cited in the application claims 1-3 figures	1-25

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2004

Date of mailing of the international search report

28/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schlicke, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/14396

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9200187	A	09-01-1992	AU 8627491 A WO 9200187 A1	23-01-1992 09-01-1992
US 2002155243	A1	24-10-2002	EP 1358292 A1 WO 02062913 A1	05-11-2003 15-08-2002
US 5487339	A	30-01-1996	AT 183691 T AU 688467 B2 AU 1697495 A BR 9506686 A CA 2182475 A1 DE 69511681 D1 EP 0742760 A1 JP 3447742 B2 JP 9512493 T SG 47833 A1 WO 9521061 A1	15-09-1999 12-03-1998 21-08-1995 18-11-1997 10-08-1995 30-09-1999 20-11-1996 16-09-2003 16-12-1997 17-04-1998 10-08-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14396

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C09J7/00 C09J7/02 B41N10/06 B41F30/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C09J B41F B41N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 92/00187 A (HARDER ROBERT L) 9. Januar 1992 (1992-01-09) Ansprüche 1,4,5,9,10 Seite 12, letzter Absatz - Seite 13, Absatz 1	1-8
X	US 2002/155243 A1 (LIU JUNKANG JACOB ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) Abbildung 1 Absätze '0015!, '0016!, '0018!, '0024!, '0051!, '0065!	1-19
X	US 5 487 339 A (BREVENTANI WALTER ET AL) 30. Januar 1996 (1996-01-30) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-3 Abbildungen	1-25



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schlicke, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9200187	A	09-01-1992	AU	8627491 A	23-01-1992
			WO	9200187 A1	09-01-1992
US 2002155243	A1	24-10-2002	EP	1358292 A1	05-11-2003
			WO	02062913 A1	15-08-2002
US 5487339	A	30-01-1996	AT	183691 T	15-09-1999
			AU	688467 B2	12-03-1998
			AU	1697495 A	21-08-1995
			BR	9506686 A	18-11-1997
			CA	2182475 A1	10-08-1995
			DE	69511681 D1	30-09-1999
			EP	0742760 A1	20-11-1996
			JP	3447742 B2	16-09-2003
			JP	9512493 T	16-12-1997
			SG	47833 A1	17-04-1998
			WO	9521061 A1	10-08-1995